

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

F-012

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-53078

(43) 公開日 平成6年(1994)2月25日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup> H 01 G 4/40 H 01 C 7/10	識別記号 304	序内整理番号 9174-5E	F I	技術表示箇所
---	-------------	-------------------	-----	--------

審査請求 未請求 請求項の数2(全7頁)

(21) 出願番号 特願平4-219723

(22) 出願日 平成4年(1992)7月27日

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(72) 発明者 志村 優

埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三菱マテリアル株式会社セラミックス研究所内

(72) 発明者 和田 秀晃

埼玉県秩父郡横瀬町大字横瀬2270番地 三菱マテリアル株式会社セラミックス研究所内

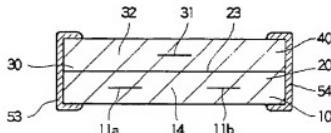
(74) 代理人 弁理士 須田 正義

(54) 【発明の名稱】 パリスタ機能付き積層コンデンサアレイ

(57) 【要約】

【目的】 高周波ノイズとサージを吸収し複数の信号線路に接続する内部導体をより高密度に設けても各信号線路間のクロストークを確実に防止する。

【構成】 容量性とパリスタ特性をもつ誘電体シート10と20と30との積層体65であって、シート10は1つの辺に接続され残りの3つの辺とは互いに電気的に絶縁される間隔をもつ内部導体11a、11bをシート表面に備える。シート30はシート10と同様に内部導体31をシート表面に備える。中間シートとしてのシート20は内部導体が接続されるシート10と30に対応する一対の辺とは絶縁され別の一対の辺に接続される接地導体23をシート表面に備え、シート20又は30を介して内部導体と接地導体との間にキャパシタンスを形成する。内部導体に接続する信号用電極51、52と接地導体に接続する一対の接地用電極53、54とを積層体の側面に互いに独立して形成する。



10 第1誘電体シート(第1セラミックグリーンシート)  
11a, 11b 第1内部導体

14 電気的に絶縁される間隔

20 第2誘電体シート(第2セラミックグリーンシート)

23 接地導体

30 第3誘電体シート(第3セラミックグリーンシート)

31 第2内部導体

32 電気的に絶縁される間隔

40 第4誘電体シート(第4セラミックグリーンシート)

53 第1接地用電極

54 第2接地用電極

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 方形状の容量性及びパリスタ特性を有する第1誘電体シート(20, 70)を中間シートとして前記シート(20, 70)と同形同大の容量性及びパリスタ特性を有する第1誘電体シート(10, 60)と前記シート(20, 70)と同形同大の容量性及びパリスタ特性を有する第3誘電体シート(30, 80)を積層して一体化された積層体(65, 115)を含み、

前記第1誘電体シート(10, 60)は、1つの辺に電気的に接続され残りの3つの辺とは互いに電気に絶縁される間隔(14, 62, 63, 64)を有する第1内部導体(11a, 11b, 61)をシート表面に備え、

前記第3誘電体シート(30, 80)は、前記第1内部導体(11a, 11b, 61)が電気的に接続される第1誘電体シート(10, 60)に対応する1つの辺に向対する1つの辺に電気的に接続され残りの3つの辺とは電気的に絶縁される間隔(32, 82, 83, 84)を有する第2内部導体(31, 81)をシート表面に備え、

前記第2誘電体シート(20, 70)は、前記第1及び第2内部導体(11a, 11b, 31, 61, 81)が電気的に接続される第1及び第3誘電体シート(10, 30, 60, 80)に対応する一対の辺とは電気的に絶縁される間隔(21, 22, 71, 72)を有しかつ前記一対の辺とは別の一対の辺に電気的に接続される接地導体(23, 73)をシート表面に備え、

前記第2誘電体シート(20, 70)を介して前記第1内部導体(11a, 11b, 61)と前記接地導体(23, 73)との間にかつ前記第3誘電体シート(30, 80)を介して前記第2内部導体(31, 81)と前記接地導体(23, 73)との間にそれぞれキャバシタンスを形成するように構成され、

前記積層体(65, 115)の側面に露出した前記第1及び第2内部導体(11a, 11b, 31, 61, 81)にそれぞれ接続する第1及び第2信号用電極(51, 51, 52, 101, 102)がこの側面に形成され、

前記積層体(65, 115)の別の側面に露出した前記接地導体(23, 73)に接続する一対の第1及び第2接地用電極(5, 34, 103, 104)がこの側面に形成されたことを特徴とするパリスタ機能付き積層コンデンサアレイ。

【請求項2】 積層体(65, 115)はその最上層にシート表面に導体の形成されない第4誘電体シート(40, 90)が積層して一体化された請求項1記載のパリスタ機能付き積層コンデンサアレイ。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数の信号線路における高周波ノイズとサージ電圧を吸収するパリスタ機能付き積層コンデンサアレイに関する。更に詳しくは複数の信号線路間のクロストークを防止するに適したパリスタ機能付き積層コンデンサアレイに関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 コンピュータ等のデジタル機器では、異

常電圧(サージ)や高周波のノイズが混入すると誤動作を生じ易く、しかも他の電子機器等に障害をもたらす恐れのある不要な電波を配線から放射する問題点がある。このため、信号線路にはサージ電圧を除去するサージアブソーバと、高周波ノイズを除去するノイズフィルタが用いられている。サージアブソーバにはパリスタ、ツエナダイオード、放電素子等が用いられ、ノイズフィルタにはコンデンサ素子が用いられている。これらのサージアブソーバやノイズフィルタ等の電子部品はそれぞれ信号線路間に設けられ、図10の回路図に示すようにサージ対策とノイズ対策を個別に施している。しかし、これらの対策を別々の電子部品で行うと、部品スペースが増大し、コストの上昇を招く。

【0 0 0 3】 これらの点を解消するために、「高周波及びサージ吸収フィルタ」が開示されている(特開平1-102874)。このフィルタは容量性及びパリスタ特性をもつ誘電材料からなる平板の一方の面上に電気信号伝達用の細長い信号線路を設け、他方の面のほぼ全体に接地用電極を設け、信号線路と接地用電極との間に分布定数型コンデンサ及びパリスタを形成することにより、高周波ノイズ、サージ電圧を吸収するようしている。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】 特開平1-102874号公報に示されるフィルタを用いて、複数の信号線路における高周波ノイズとサージ電圧を吸収する場合に、平板の一方の面上に複数配列した信号線路間の間隔があまり狭いため、信号線路に高周波信号が流れたときに、配線間に存在する浮遊キャビシタンスのために、所定の周波数以上のノイズが他の信号線路に伝搬され、クロストークを生じ易い。このため、上記フィルタでは高密度に複数の信号線路を設けることが困難な問題点があった。

【0 0 0 5】 本発明の目的は、高周波ノイズを除去しかつパリスタ特性によりサージを吸収し、複数の信号線路に接続する内部導体をより高密度に設けても各信号線路を流れる信号の他の線路へのクロストークを確実に防止できるパリスタ機能付き積層コンデンサアレイを提供することにある。

【0 0 0 6】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明の構成を図1～図4に基づいて説明する。なお、図1、図2及び図4は説明を容易にするためにセラミックシート部分を厚さ方向に拡大して示している。本発明のパリスタ機能付き積層コンデンサアレイは、方形状の容量性及びパリスタ特性を有する第2誘電体シート20を中間シートとして前記シート20と同形同大の容量性及びパリスタ特性を有する第1誘電体シート10と前記シート20と同形同大の容量性及びパリスタ特性を有する第3誘電体シート30を積層して一体化された積層体65を含む。第1誘電体シート10は、1つの辺に電気的に接続され残りの3つの辺とは互いに電気に絶縁される間隔(14, 62, 63, 64)を有する第1内部導体(11a, 11b, 61)をシート表面に備え、前記第3誘電体シート(30, 80)は、前記第1内部導体(11a, 11b, 61)が電気的に接続される第1誘電体シート(10, 60)に対応する1つの辺に向対する1つの辺に電気的に接続され残りの3つの辺とは電気的に絶縁される間隔(32, 82, 83, 84)を有する第2内部導体(31, 81)をシート表面に備え、前記第2誘電体シート(20, 70)は、前記第1及び第2内部導体(11a, 11b, 31, 61, 81)が電気的に接続される第1及び第3誘電体シート(10, 30, 60, 80)に対応する一対の辺とは電気的に絶縁される間隔(21, 22, 71, 72)を有しかつ前記一対の辺とは別の一対の辺に電気的に接続される接地導体(23, 73)をシート表面に備え、前記第2誘電体シート(20, 70)を介して前記第1内部導体(11a, 11b, 61)と前記接地導体(23, 73)との間にかつ前記第3誘電体シート(30, 80)を介して前記第2内部導体(31, 81)と前記接地導体(23, 73)との間にそれぞれキャバシタンスを形成するように構成され、前記積層体(65, 115)の側面に露出した前記第1及び第2内部導体(11a, 11b, 31, 61, 81)にそれぞれ接続する第1及び第2信号用電極(51, 51, 52, 101, 102)がこの側面に形成され、前記積層体(65, 115)の別の側面に露出した前記接地導体(23, 73)に接続する一対の第1及び第2接地用電極(5, 34, 103, 104)がこの側面に形成されたことを特徴とする。

縁される間隔 14 を有する第 1 内部導体 11a, 11b をシート表面に備える。また第 3 誘電体シート 30 は、第 1 内部導体 11a, 11b が電気的に接続される第 1 誘電体シート 10 に対応する 1 つの辺に對向する 1 つの辺に電気的に接続され残りの 3 つの辺とは電気的に絶縁される間隔 32 を有する第 2 内部導体 31 をシート表面に備える。更に第 2 誘電体シート 20 は、第 1 及び第 2 内部導体 11a, 11b, 31 が電気的に接続される第 1 及び第 3 誘電体シート 10, 30 に對応する 1 つの辺とは電気的に絶縁される間隔 21, 22 を有しつつこの 1 対の辺とは別の一辺の辺に電気的に接続される接地導体 23 をシート表面に備える。第 2 誘電体シート 20 を介して第 1 内部導体 11a, 11b と接地導体 23 との間でかつ第 3 誘電体シート 30 を介して第 2 内部導体 31 と接地導体 23 の間にそれぞれキャバシタンスを形成するように構成される。積層体 65 の側面に露出した第 1 及び第 2 内部導体 11a, 11b, 31 にそれぞれ接続する第 1 及び第 2 印字用電極 51, 51, 52 がこの側面に形成され、積層体 65 の他の両側面に露出した接地導体 23 に接続する一対の第 1 及び第 2 接地用電極 53, 54 がこの両側面に形成される。なお、本明細書で「容量性及びパリスタ特性を有する誘電体シート」とは、パリスタ特性によるサージ吸収機能を有し、パリスタ電圧以下の電圧範囲では誘電体の特性を兼備したシートをいう。

## 【0007】

【作用】第 1 誘電体シート 10 上の第 1 内部導体 11a, 11b と第 3 誘電体シート 30 上の第 2 内部導体 31 の間に、接地用電極 53, 54 を介して接地される接地導体 23 を配置することにより、隣接した信号線路間の浮遊キャバシタンスが実質的になくなり、信号やノイズの線路間のクロストークを解消できる。また、第 2 誘電体シート 20 を介して第 1 内部導体 11a, 11b と接地導体 23 の間にかつ第 3 誘電体シート 30 を介して第 2 内部導体 31 と接地導体 23 の間にキャバシタンスが形成されるため、通電状態にある内部導体 11a, 11b, 31 と接地導体 23 との間に電位差が生じ、パリスタ電圧以下の電圧範囲においてはコンデンサとして機能し高周波ノイズは吸収される。更に、サージ電圧が信号線路に印加されると、内部導体 11a, 11b と接地導体 23 の間の誘電体シート 20 と、内部導体 11a, 11b との間の誘電体シート 10 と、内部導体 31 と接地導体 23 との間にそれぞれパリスタ電圧以上の電位差が生じ、誘電体シート 10, 20 のパリスタ特性によりサージ電流はそれぞれ接地導体 23 を通り接地用電極 53, 54 を経由して除去される。サージ電圧が印加された信号線路に接続される内部導体とそれ以外の内部導体との間に接地導体 23 が存在し、内部導体間に定常の信号によって生じる位相差以外は発生しないので、伝達されたサージによる影響はサージ電圧が印加

された内部導体以外の内部導体には起こらない。

## 【0008】

【実施例】次に本発明の実施例を説明する。本発明はこれららの実施例に限られるものではない。

【実施例 1】実施例 1 の積層コンデンサアレイを図 1～図 5 に基づいて説明する。先ず、容量性及びパリスタ特性を有する誘電材料、例えば酸化亜鉛系、チタン酸ストロンチウム系、酸化チタン系等の半導体パリスタ材料から作られた、同形同大のセラミックグリーンシートを 4 枚用意した。それぞれ一枚ずつを第 1 セラミックグリーンシート、第 2 セラミックグリーンシート、第 3 セラミックグリーンシート、及び第 4 セラミックグリーンシートとした。

【0009】次いで第 1 セラミックグリーンシートと、第 2 セラミックグリーンシート及び第 3 セラミックグリーンシートの各表面にそれぞれ別々のパターンで Pd を主成分とする導電性ペーストをスクリーン印刷し、80 ℃で 4 分間乾燥した。即ち、図 3 に示すように第 1 セラミックグリーンシート 10 には、1 つの辺に電気的に接

20 続され残りの 3 つの辺とは電気的にそれぞれ絶縁される間隔 14 を有する第 1 内部導体 11a, 11b が印刷形成される。また、第 2 セラミックグリーンシート 20 には、積層した後に第 1 セラミックグリーンシート 10 上に形成された内部導体 11a, 11b と重なり部分を有し、1 つの辺とは電気的に絶縁される間隔 21, 22 を有しつつこの 1 対の辺とは別の一辺の辺に電気的に接続される接地導体 23 が印刷形成される。更に、第 3 セラミックグリーンシート 30 には、積層した後に第 2 セラミックグリーンシート 20 上に形成された接地導体 23 と重なり部分を有し、1 つの辺とは電気的に絶縁される間隔 32 を有する第 2 内部導体 31 が印刷形成される。

30 【0010】スクリーン印刷した第 1, 第 2 及び第 3 セラミックグリーンシート 10, 20, 30 の 3 枚のシートをこの順に積層し、更に最上層には導電性ペーストを全く印刷していない第 4 セラミックグリーンシート 40 を重ね合わせた。これらのグリーンシートはそれぞれ本発明の誘電体シートになる。図 4 に示される積層体 65 を熱圧着して一体化した後、1300℃で約 1 時間焼成して厚さ約 1mm の焼結体を得た。図 4 に示すようにこの焼結体をパレル研磨して焼結体の両端側面に第 1 内部導体 11a, 11b、第 2 内部導体 31（図 4 には図示せず）、及び接地導体 23 を露出させた。

【0011】次に図 5 に示すように焼結体の両端側面の内部導体 11a, 11b, 31 及び接地導体 23 が露出した部分に Ag を主成分とする導電性ペーストをそれぞれ塗布し、焼付けてそれぞれ印字用電極 51, 51, 52 及び接地用電極 53, 54 を形成した。これにより第

1 内部導体 1 1 a, 1 1 b が第 1 信号用電極 5 1 に、第 2 内部導体 3 1 が第 2 信号用電極 5 2 に、及び接地導体 2 3 が第 1 及び第 2 接地用電極 5 3, 5 4 にそれぞれ電気的に接続された積層コンデンサアレイが得られた。

【0012】この積層コンデンサアレイの特性を調べるために、別途用意したプリント基板 5 5 上にこの積層コンデンサアレイを実装した。プリント基板 5 5 の上面には 3 本の信号線路 5 6 a, 5 6 b 及び 5 7 がプリント配線され、これらの両側には接地用電極 5 8 及び 5 9 が形成される。電極 5 8 及び 5 9 はそれぞれスルーホール 5 8 a 及び 5 9 a が設けられ、電極 5 8 及び 5 9 はスルーホール 5 8 a 及び 5 9 a を介して基板 5 5 の下面のほぼ全面に形成された接地用電極 5 5 a に電気的に接続される。接地用電極 5 5 a は接地される。信号線路 5 6 a, 5 6 b に信号用電極 5 1, 5 1 をそれぞれはんだ付けし、信号線路 5 7 に信号用電極 5 2 をはんだ付けし、接地用電極 5 8, 5 9 に接地用電極 5 3, 5 4 をそれぞれはんだ付けした。

【0013】この状態で信号線路 5 6 a, 5 6 b 及び 5 7 の各一端から高周波信号を入力し、その他端で出力信号を測定し、挿入損失を求めた。その結果、周波数が高くなるに従って、急峻に挿入損失が大きくなり、この積層コンデンサアレイは良好なフィルタ特性を有することが判った。また隣接する信号線路 5 6 a と 5 7 の各他端で、また信号線路 5 6 b と 5 7 の各他端で出力信号を測定して、クロストークの有無を調べたところ、このクロストークは検出できない程小さく、從来の高周波及びサージ吸収フィルタの測定例と比較して非常に改善されていることが確認された。また、信号線路 5 6 a, 5 6 b 及び 5 7 の各一端に誘電体シート 1 0, 2 0 及び 3 0 のパリスタ電圧を超えるサージ電圧を印加し、その信号線路の他端及びこれに隣接した信号線路の各電圧を調べた。その結果、印加した信号線路の他端ではパリスタ特性のサージ制限電圧に相当する電圧が吸収され、サージ吸収機能が確認された。隣接した信号線路にはサージ電圧に影響されない定常電圧が検出された。

【0014】<実施例 2> 実施例 2 の積層コンデンサアレイを図 6～図 9 に基づいて説明する。図 6～図 9において、実施例 1 に対応する構成部品の各符号は実施例 1 の各符号に 5 0 を加えている。先ず、実施例 1 と同様にして、4 枚の同じ形同大のセラミックグリーンシートを用意し、それぞれ 1 枚ずつを第 1 セラミックグリーンシート、第 2 セラミックグリーンシート、第 3 セラミックグリーンシート、及び第 4 セラミックグリーンシートとした。

【0015】次いで第 1 セラミックグリーンシートと、第 2 セラミックグリーンシート及び第 3 セラミックグリーンシートの各表面にそれぞれ別々のパターンで P d を主成分とする導電性ペーストをスクリーン印刷し、8 0 ℃ で 4 分間乾燥した。即ち、図 7 に示すように第 1 セラ

ミックグリーンシート 6 0 には、1 つの辺に電気的に接続され残りの 3 つの辺とは互いに電気的に絶縁される間隔 6 2, 6 3, 6 4 を有する第 1 内部導体 6 1 が印刷形成される。また、第 2 セラミックグリーンシート 7 0 には、積層した後に第 1 セラミックグリーンシート 6 0 上に形成された第 1 内部導体 6 1 と重なり部分を有し、一対の辺とは電気的に絶縁される間隔 6 2, 6 3 を有しつつこの一対の辺とは別の一対の辺に電気的に絶縁される間隔 7 1, 7 2 を有する接地導体 7 3 が印刷形成される。更に、第 3 セラミックグリーンシート 8 0 には、第 1 内部導体 6 1 が電気的に接続される第 1 誘電体シート 6 0 に対応する 1 つの辺に對向する 1 つの辺に電気的に接続され残りの 3 つの辺とは電気的に絶縁される間隔 8 2, 8 3, 8 4 を有し、かつ第 2 セラミックグリーンシート 7 0 の接地導体 7 3 とは重なり部を有する第 2 内部導体 8 1 が印刷形成される。

【0016】実施例 1 と同様にして、スクリーン印刷した第 1、第 2 及び第 3 セラミックグリーンシート 6 0, 7 0, 8 0 の 3 枚のシートをこの順に積層し、更に最上層には導電性ペーストを全く印刷していない第 4 セラミックグリーンシート 9 0 を重ね合わせた。この積層体を熱圧着して一体化した。図 8 に示される積層体 1 1 5 を実施例 1 と同様に焼成し、かつ焼結体をバーレル研磨して焼結体の周囲側面に第 1 内部導体 6 1 及び第 2 内部導体 8 1 (図 8 には図示せず)、接地導体 7 3 を露出させた。

【0017】次に実施例 1 と同様にして、図 9 に示すように焼結体の周囲側面の内部導体 6 1, 8 1、及び接地導体 7 3 が露出した部分に A g を主成分とする導電性ペーストをそれぞれ塗布し、焼付けて信号用電極 1 0 1, 1 0 2 及び接地用電極 1 0 3, 1 0 4 を形成した。これにより第 1 内部導体 6 1 と第 2 内部導体 8 1 が第 1 及び第 2 信号用電極 1 0 1, 1 0 2 に、及び接地導体 7 3 が第 1 及び第 2 接地用電極 1 0 3, 1 0 4 にそれぞれ電気的に接続された積層コンデンサアレイが得られた。

【0018】この積層コンデンサアレイを別途用意したプリント基板上に実装して、実施例 1 と同様にその特性を調べた。信号用電極 1 0 1 又は 1 0 2 に接続した国外の信号線路の一端から高周波信号を入力し、その他端で出力信号を測定し、挿入損失を求めた。その結果、周波数が高くなるに従って、急峻に挿入損失が大きくなり、この積層コンデンサアレイも良好なフィルタ特性を有することが判った。また信号用電極 1 0 1 及び 1 0 2 にそれぞれ接続した国外の信号線路の各他端で出力信号を測定して、クロストークの有無を調べたところ、このクロストークは検出できない程小さく、從来の高周波及びサージ吸収フィルタの測定例と比較して非常に改善されていることが確認された。また、信号用電極 1 0 1 及び 1 0 2 にそれぞれ接続した国外の信号線路の各一端に誘電シート 6 0, 7 0 及び 8 0 のパリスタ電圧を超えるサ

ージ電圧を印加し、その他端と接続した信号線路の各電圧を調べた。その結果、印加した信号線路の他端ではパリスタ特性のサージ制限電圧に相当する電圧が吸収され、サージ吸収機能が確認された。隣接した信号線路にはサージ電圧に影響されない定常電圧が検出された。

【0019】なお、実施例1及び実施例2では、第1、第2、第3セラミックグリーンシートをそれぞれ1枚ずつ積層したが、本発明の第1セラミックグリーンシートと第2セラミックグリーンシートと第3セラミックグリーンシートの積層数はこれに限るものではない。この積層数を適宜増加されることにより、内部導体と接地導体で形成されるキャパシタンスが変化して挿入損失を変化させることができ、同時にサージ耐量を増大することができる。また、実施例1では2つの第1内部導体と、1つの第2内部導体を示したが、第1及び第2内部導体の数はこれに限らず、更に増やすこともできる。各シートに複数の内部導体を設ける場合には、隣接する内部導体間に別のシートの内部導体が位置するように設けることがクロストークを防止する上で好ましい。更に、最上層の第4誘電体シートは第3誘電体シート上に別の保護手段を設ける場合には、特に積層しなくともよい。

【0020】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、信号伝達のために用いられる信号線路や信号リードに少なくとも2個以上の信号用電極を電気的に接続し、接地用電極を接続することにより、第1誘電体シートの第1内部導体と第2誘電体シートの接地導体の間でかつ第3誘電体シートの第2内部導体と第2誘電体シートの接地導体の間でキャパシタンスが形成されるため、信号線路等に侵入する高周波ノイズを除去することができる。また、信号用電極にサージ電圧が印加されたときには、内部導体と接地導体の間の第2誘電体シートと第3誘電体シートとにそれぞれパリスタ電圧以上の電位差が生じ、サージ電流が接地導体を通り接地用電極を経由して除去される。サージ吸収時には、接地導体の存在によりサージ電圧が印加された内部導体以外の内部導体はサージの影響を受けない。更に、第1内部導体と第2内部導体との間に接地導体を配置し、この接地導体を接地用電極を介して接地することにより、信号線路に高周波信号が流れてもより確実に浮遊キャパシタンスを除去し、隣接する信号線路間相互のクロストークを防止することができる。

る。この結果、高周波ノイズの除去とサージの吸収の両機能を備え、更に複数の信号線路に接続する内部導体をより高密度に設けても各信号線路を流れる信号の他の線路へのクロストークを確実に防止して小型化できるパリスタ機能付き積層コンデンサアレイが得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明実施例の積層コンデンサアレイの図5のA-C断面図。

【図2】そのB-C断面図。

【図3】その積層体の積層前の斜視図。

【図4】その積層体を焼成した焼結体の斜視図。

【図5】プリント基板に実装された積層コンデンサアレイの斜視図。

【図6】本発明の別の実施例の積層コンデンサアレイの図9のC-C断面図。

【図7】その積層体の積層前の斜視図。

【図8】その積層体を焼成した焼結体の斜視図。

【図9】その積層コンデンサアレイの斜視図。

【図10】従来のノイズフィルタとサージアソバーパの等価回路図。

【符号の説明】

10 1, 0, 60 第1誘電体シート(第1セラミックグリーンシート)

1 1a, 1 1b, 61 第1内部導体

1 4, 6 4 電気的に絶縁される間隔

2 0, 7 0 第2誘電体シート(第2セラミックグリーンシート)

2 1, 2 2, 7 1, 7 2 電気的に絶縁される間隔

2 3, 7 3 接地導体

3 0, 8 0 第3誘電体シート(第3セラミックグリーンシート)

3 1, 8 1 第2内部導体

3 2, 8 2, 8 3, 8 4 電気的に絶縁される間隔

4 0, 9 0 第4誘電体シート(第4セラミックグリーンシート)

5 1, 1 0 1 第1信号用電極

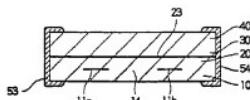
5 2, 1 0 2 第2信号用電極

5 3, 1 0 3 第1接地用電極

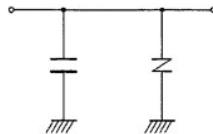
5 4, 1 0 4 第2接地用電極

40 6 5, 1 1 5 積層体

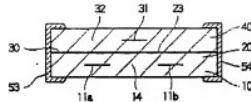
【図2】



【図10】

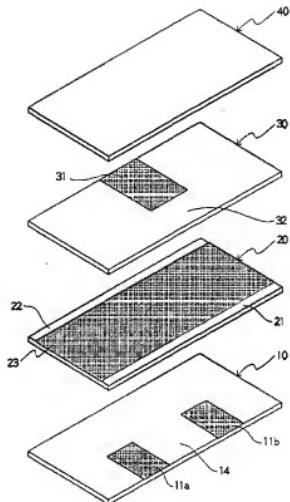


[図 1]

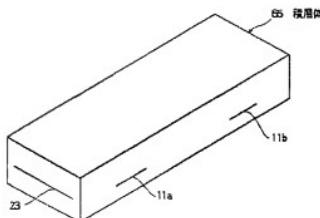


- 10 第1電極シート(第1セラミックグリーンシート)
  - 11a, 11b 第1内層遮断
  - 12 電気的に遮断される間隔
  - 22 第2電極シート(第2セラミックグリーンシート)
  - 23 地接部
  - 32 第3電極シート(第3セラミックグリーンシート)
  - 33 第2内層遮断
  - 34 電気的に遮断される間隔
  - 42 第4電極シート(第4セラミックグリーンシート)
  - 51 第1地接用電極
  - 52 第2地接用電極

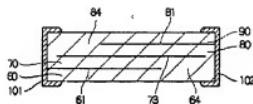
[図3]



[图4]

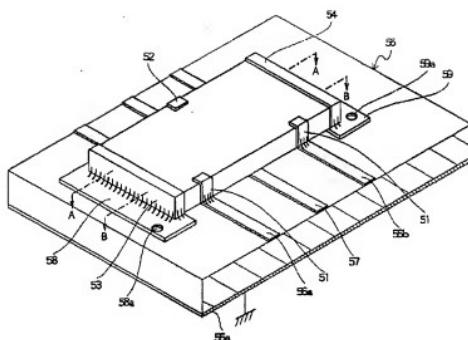


[図6]

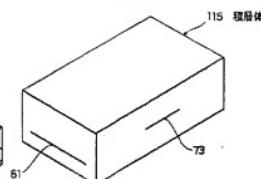


- 80 第1音階セイコード(第1セラミックグリーンシート)
  - 81 第1 内部導体
  - 82 電気式の接触される間隔
  - 83 第2 音階セイコード(第2セラミックグリーンシート)
  - 84 地球導体
  - 85 第3 音階セイコード(第3セラミックグリーンシート)
  - 86 第2 内部導体
  - 87 電気式の接触される間隔

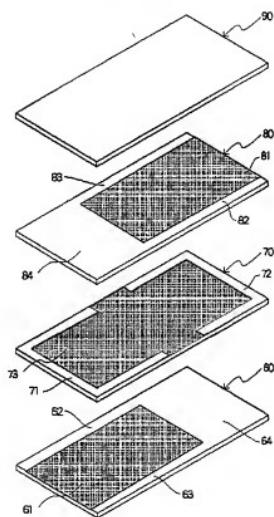
【図5】



【図8】



【図7】



【図9】

